

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
**Image Problem Mailbox.**

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 1003396

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 08.02.80 (21) 2880938/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.03.83. Бюллетень № 9

Дата опубликования описания 07.03.83

(51) М.Кл.<sup>3</sup>

Н 05 Кт 1/16

(53) УДК 621.315.  
.684(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Ю.И. Химченко, Т.И. Филь, Л.С. Радкевич  
и О.А. Кацюк

(71) Заявитель

Институт коллоидной химии и химии воды  
АН Украинской ССР

## (54) ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СОЕДИНИТЕЛЬ

Изобретение относится к радио-  
технике и может быть использовано  
в устройствах контроля и для подклю-  
чения микросхем.

Известен электрический соедини-  
тель типа "зебры", выполненный в  
виде чередующихся рядов токопрово-  
дящего и непроводящего эластоме-  
ров [1].

Токопроводящие слои данного сое-  
динителя выполнены из эластомера  
с добавкой углерода (сопротивление  
соединителя 100-500 Ом) или с добав-  
кой металла серебра, посеребренной  
меди (сопротивление соединителя  
0,1-10 Ом). Однако при использова-  
нии указанных материалов сопротив-  
ление соединителя на 4-8 порядков  
выше, чем при использовании метал-  
лических соединителей, что ограни-  
чивает их применение в СВЧ-технике  
и при коммутации больших токов.

Известен также электрический сое-  
динитель для микросхем, содержащий  
диэлектрическое эластичное оснаще-  
ние с рядами контактов в виде т-  
резков упругой изогнутой проволоки  
S- или V-образной формы [2].

К недостаткам известного соеди-  
нителя следует отнести ненадежность

его работы из-за образования еди-  
ничного контакта, а также из-за  
того, что последний требует осо-  
бенно точной установки между контактными  
площадками микросхем и малейшая  
неточность в установке приводит к  
нарушению электрического соедине-  
ния.

10 Цель изобретения - повышение на-  
дежности работы.

Указанный цель достигается тем,  
что в электрическом соединителе,  
содержащем диэлектрическое эластич-  
ное основание с рядами контактов  
в виде отрезков упругой изогнутой  
проводки, контакты каждого ряда  
электрически соединены между собой  
или выполнены в виде упругих перфо-  
рированных пластин.

На фиг. 1 изображен электричес-  
кий соединитель, общий вид; на  
фиг. 2 - то же, в сборе с контакт-  
ными площадками микросхем; на фиг.  
3 - разрез, А-А на фиг. 2; на  
фиг. 4 - то же, в скжатом (подключен-  
ном) положении; на фиг. 5 - вариант  
выполнения соединителя.

Электрический соединитель выпол-  
нен в виде матрицы и содержит ди-  
электрическое эластичное основание

1 с рядами контактов 2, выполненных в виде отрезков упругой изогнутой проволоки S- и V-образной формы, концы 3 которых размещены в углублениях 4 на контактных плоскостях 5 соединителя. Отрезки упругой проволоки в каждом ряду электрически соединены между собой при помощи соединительных нитей 6.

Эластичное полимерное диэлектрическое основание 1 выполняется из высокомолекулярного соединения, обладающего свойствами вулканизированных резин, т.е. эластичностью и упругостью.

Контакты 2 представляют собой проводники сечением 1-50 мкм, выполненные из золота, серебра, платины, палладия, никеля, меди, железа, из сплавов металлов, плакированных металлов и металлов, покрытых диэлектриком. S- или V-образная форма придается контактам для их большей упругости и эластичности.

Контакты 2 расположены в основании 1 параллельными рядами, расстояние между которыми составляет 0,01-0,5 мм и более. Соединительные нити 6 выполнены из тех же материалов, что и контакты сечением 1-50 мкм, и имеют волнистую структуру для придания им упругости. Соединительные нити 6 образуют переплетения с контактами 2 в плоскости каждого из параллельных рядов с любым произвольным шагом, предпочтительнее с шагом 1-50 мкм, и могут прижиматься, припаиваться или привариваться к контактам 2. Соединительные нити 6 могут быть выполнены из металла, стекловолокна, полимерных или природных волокон.

Электрический соединитель работает следующим образом.

Соединитель помещают между контактными площадками 7 микросхем 8, как показано на фиг. 2. В обычном состоянии концы 3 контактов 2 утоплены в углублениях 4 на обращенных к контактным площадкам 7 микросхем 8 плоскостях 5 матрицы и соединитель не проводит электрический ток. Но под действием сжимающего усилия (фиг. 4) эластичное основание 1 сдавливается, концы 3 контактов 2 выходят из углубления 4 на плоскостях 5 и замыкают противолежащие контактные площадки 7 микросхем 8.

При выполнении соединительных нитей 6 из диэлектрика соединитель проводит ток только в направлении, перпендикулярном к плоскости контактных площадок.

В варианте предлагаемого соединителя (фиг. 5) параллельные ряды контактов 2 вместе с соединяющими их соединительными нитями 6 могут

быть заменены упругими изогнутыми металлическими пластинами 9 с рядами отверстий 10, причем линии среза пластин проходят по рядам отверстий. Образующиеся в результате среза выступы 11 на краях пластин являются в этом случае концами контактов и находятся в углублениях 4 на плоскостях 5 матрицы. Отверстия 10 в пластинах 9 служат для создания единого эластомерного блока-матрицы и фиксирования пластин при их параллельном расположении в матрице. Полученный соединитель работает так же, как и описанный выше.

Предлагаемый соединитель обеспечивает непрерывный характер электрического соединения по длине каждого из параллельных рядов контактов и дискретный характер между параллельными рядами контактов, поскольку последние разделены слоями диэлектрической матрицы. Электрическое соединение создается множеством расположенных параллельными рядами металлических контактов, количество которых может достигать 1000 на 1  $\text{мм}^2$  площади контактных площадок. В связи с тем, что предлагаемый соединитель позволяет реализовать металлическую проводимость и множественный контакт на ограниченных по размерам контактных площадках, его можно использовать при создании принципиально новых конструкций разъемов и соединителей, в том числе для устройств, работающих в СВЧ-диапазоне и при больших плотностях тока. Предлагаемый соединитель по сравнению с известными имеет сниженные габариты, материалоемкость и вес.

#### Формула изобретения

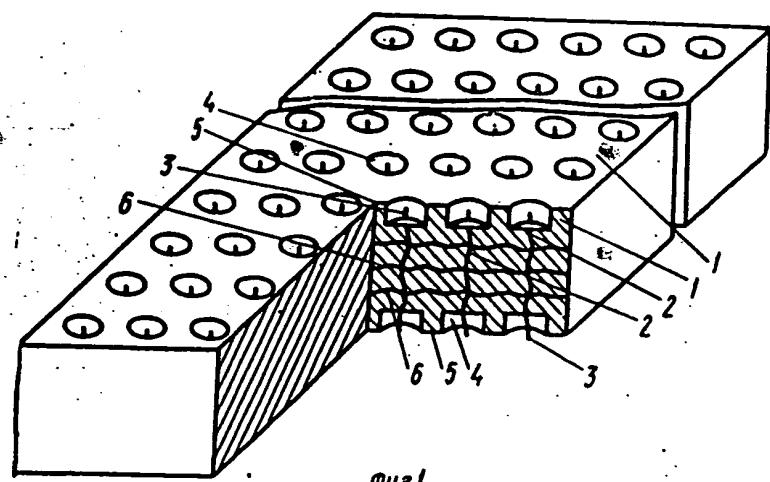
45 1. Электрический соединитель, содержащий диэлектрическое эластичное основание с рядами контактов, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности его в работе, контакты каждого ряда, выполненные в виде отрезков упругой изогнутой проволоки, электрически соединены между собой.

50 2. Соединитель по п. 1, отличающийся тем, что контакты каждого ряда выполнены в виде упругих перфорированных пластин.

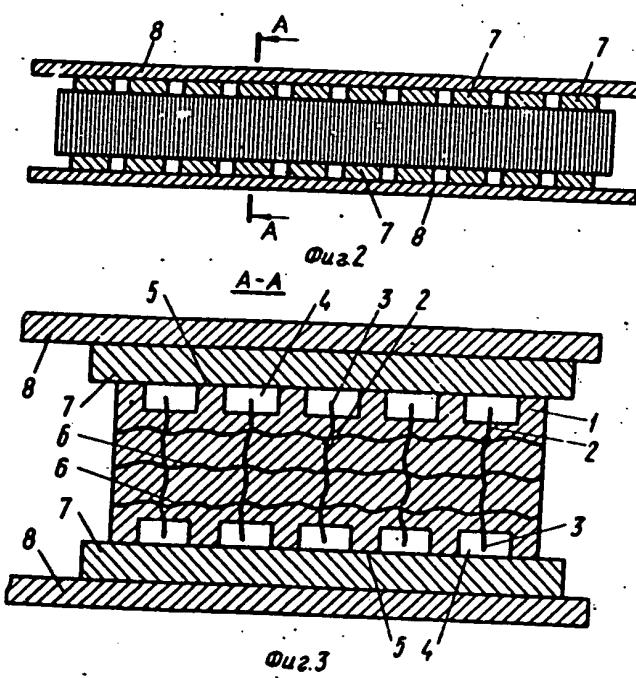
60 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. "Electronics", 1975, 48, № 14, с. 38, 40.  
2. Патент США № 3954317, кл. 339-17, 1976 (прототип).

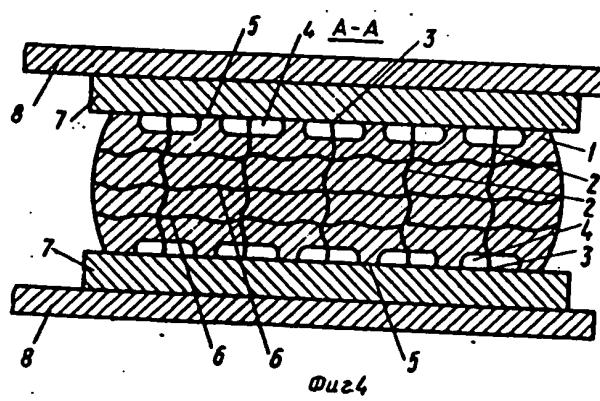
1003396



Фиг1

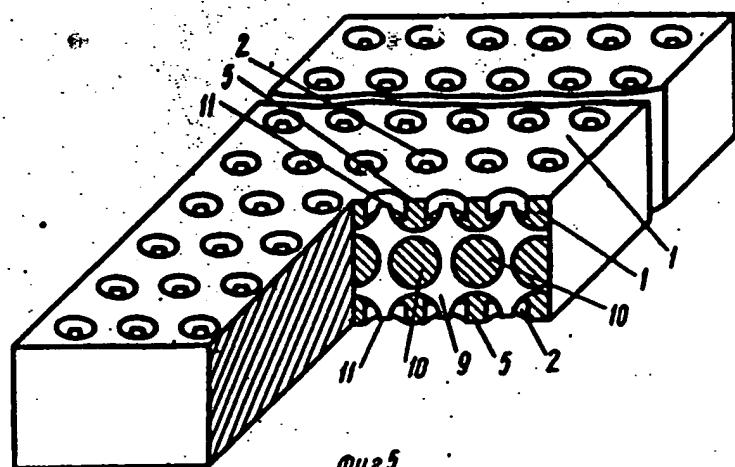


Фиг2



Фиг3

1003396



Составитель Л. Прокопенко  
Редактор М. Рачкулинец Техред М. Гергель Корректор А. Дзятко  
Заказ 1594/48 Тираж 843 Подписанное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, 7-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4